

电子化政府下影响业务人员工作-科技配适度与绩效因素之探讨  
—以台北市政府为例之G2E实证研究

摘要

随着信息科技的进步与网际網路的快速发展，为民众提供电子化服务的政策，已成为许多国家进行改造与创新服务的重要策略；政府机关结合网路设备，提供民众便捷的服务，是政府再造计划中，最值得期许的项目。台湾政府顺应世界潮流，积极推动国家整体的电子化政府建设，已获得不错的成效与评价。但在以往有关于电子化政府的研究中，大都着重于政府对政府(government to government,G2G)、政府对企业(government to business,G2B)、政府对民众(government to citizens,G2C) 等三个方向、对于政府对雇员(government to employees,G2E) 的影响效果，较少被探讨，本研究即是以 G2E为研究主题，以台湾的首善之都—台北市政府内部人员，作为研究对象，并以工作-绩效循环链(Task-to-Performance Chain,TPC)为模型主要架构，搭配认知易用性、认知有用性及计算机自我效能等因素，以分层比例抽样法获得847份有效样本，并以复回归方法作分析，來探讨影响台北市政府内部人员的工作-科技配适度(Task-Technology Fit,TTF)与绩效的因素为何。

研究的结果显示，工作特性、科技特性与计算机自我效能对TTF均会产生影响，认知有用性对使用程度的影响效果高于认知易用性，工作-科技配适度、计算机自我效能及使用程度等三个变數对绩效都有影响力，其中以使用程度的影响效果最强烈；本研究以实证的方式，验证了TPC应用于G2E上的实例，并依据上述的結論，提出了多项有关TTF与绩效的实务意見，这些意見，可以提供给台北市政府或其它有意推行电子化服务的政府机构，作为参考的依据与准则。

*Keywords:*e-government,G2E,Task-Technology Fit(TTF),Task-to-Performance Chain(TPC),computer self-efficacy(CSE),performance

1.前言:

电子化政府的概念，自1987年第一次在国际上被提出來公开讨论后，经过多年来的发展与推动，已成为许多国家进行改造与创新服务的重要策略；美国政府在1993年所发表的「Reengineering Through Information Technology」<sup>1</sup>报告中，对电子化政府提出了更具体的观念，伴随着网路技术的进步，为民众提供电子化服务的风潮，已在世界各国迅速蔓延，政府机关结合网路，提供民众便捷的服务，是政府再造计划中，最值得期许的项目。为了顺应世界潮流，台湾政府在行政院研考会的规划下，分期积极推动国家整体的电子化政府建设，于1998年起全面实施「电子化/网路化政府中程推动计划」<sup>2</sup>后(Midterm e-Government Implementation Plan)，参考欧美国家推动

电子化政府的经验，再于2001年4月订定「电子化政府推动方案」<sup>2</sup> (e-Government Action Plan)，透过原来已有的网路环境，致力于推动网路服务。在初具成效后，为了提升国家竞争力，实现高科技之愿景，行政院于2002年5月通过「挑战2008：国家发展重点计划」<sup>3</sup> (Challenge 2008- Council for Economic Planning and Development)，以 e 化政府作为核心，计划打造「數位台湾」，希望在2008年时，将台湾建设成为亚洲最 e 化的国家。

近年來，世界各国推行电子化政府的方向，有政府对政府(government to government,G2G)、政府对企业(government to business,G2B)、政府对民众(government to citizens,G2C)、政府对雇员(government to employees,G2E)等四种领域，但在以往有关于电子化政府的研究中，大都着重于G2G、G2B、G2C等三个方向、对于G2E的影响效果，较少探讨，G2E主要的目的是要探讨公务人员如何运用行政资源，以提升政府的行政效率与效能<sup>4</sup>；如果实施电子化政府后，对于内部公务人员(employees)的绩效有所提升，则为民服务的效率，相信也能相对地提升，也就是說有良好的服务绩效，才有良好的服务质量；由美国布朗大学公共政策褚门中心主任(Director of Taubman Center for Public Policy) Darrell West<sup>5</sup>教授所率领的研究团队于2005年的6、7月之间，针对全球198个国家的1797个网站，以24项指标来进行评比，经过统计分析后，台湾排名世界第一，在2002年、2004年及2005年电子化政府评比中，布朗大学三度将台湾 评比为第1名；世界经济论坛<sup>6</sup> (World Economic Forum ,WEF) 在2005年3月的报告中指出，台湾政府网路的应用度排名全球第5，可见台湾政府近几年來扩大信息建设投资，已展现出相当的成果，而在台湾所有的市政府中，以首善之都—台北市，实施电子化的成效最显著，绩效最好。基于上述观点，本研究将以工作-绩效循环链(Task-to-Performance Chain,TPC)搭配着其它因素，探讨影响台北市政府内部人员的工作-科技配适度(task-technology fit,TTF)与绩效(performance,PEF)的因素为何？并以诊断出来的因素，提出相关的因应措施，以提供台北市政府的管理阶层，作为管理上的依据。

## 2.文献探讨

本研究主要目的是要探讨政府机关，在实施电子化后，政府机关内部人员工作与科技配适的程度及影响为民服务的绩效的因素为何。因此，我们将针对电子化政府的内涵，绩效的衡量与探讨，以及TTF model的理论架构。分别阐述如下：

### 2.1.电子化政府的内涵

二十世纪末，David & Ted<sup>7</sup>提出「政府再造」(Reinventing Government)的理念，提倡以企业式政府的观念，来引导政府的改造方向，Tony & Ian<sup>8</sup>也指出政府的改革是基于效率的不彰，政府应重视各部门的绩效，以促进管理者的责任，降低支出成本、增加效率，故应授权给各部门，以利改进政府的绩效，Heeks<sup>9</sup>也认为政府再造的主要核心议题之一，就是行政效率的提升；基于上述论点，政府所扮演的角色，随着知识与科技的发展而有所转变，因此英、美、日等先进国家相继提出政府再造新计划。台湾政府先在1998年提出了「政府再造纲领」<sup>10</sup>，又在2000年通过「e-Government Action Plan」<sup>2</sup>，确定了新的改造方案与行政发

展方向；台北市政府则是在2002年正式启用「台北市民e点通」<sup>11</sup> (Taipei e-services online)，是台湾各市政府中，实施电子化最积极、成效最显著，绩效最好的单位之一。

电子化政府指的是政府机构，运用发达的信息科技，透过不同的信息设备，让企业、民众在任何的地点、时间，都能办理相关业务，以建构出一个「无所不在，随时服务」的政府机关，其内涵就在于降低成本、提高效率，创造出以顾客为导向的高效能政府，以提升国家竞争力，达成为民服务的目标。从科技的角度而言，电子化政府与科技的运用密不可分；从生产的角度而言，电子化政府意味着政府运作上的改进，是未来必然的趋势，高度电子化的未来，势必会影响到相关人员，而一项创新政策的推行，也必需获得组织内部人员的共识与支持，电子化政府希望能够改善公务人员旧有的办事方法，藉助现代化信息、网路与通信科技的进步，使得政府对民众的服务能更快速、更多元化和更普及，更重要的是能让企业组织、社会大众可以在任何时间、任何地点，透过各种管道可以很方便地得到政府的服务。

## 2.2. 计算机自我效能(Computer self-efficacy)

自我效能的概念最早是由Bandura<sup>12</sup> 所提出，自我效能指的是个人对于自己执行某项特定工作能力的一种信念，Busch<sup>13</sup> 认为自我效能指的是个人判断自己能成功执行某项行为的信念；自我效能原本是属于一种社会认知理论，但是近年来已被引用来解释人类在计算机使用上的行为，称之为Computer self-efficacy (CSE)<sup>14</sup>，自我效能与个人的信念与行为有关连，相对地，也会影响个人对计算机的使用与适应能力，Compeau & Higgins<sup>15</sup> 认为CSE指的是个人对他自己使用计算机能力的评断，Gist<sup>16</sup> 则认为CSE是一种对自己计算机能力的信心，这些能力可以用来完成某项工作；Hill、Smith & Mann<sup>17</sup> 认为CSE会影响个人在计算机使用上的内在与外在行为表现；Marakas<sup>18</sup> 认为CSE会影响使用者对科技的采用及绩效。由上述的研究可知，面对信息系统时，CSE对个人的内在想法与外在的行为表现，有一定程度的影响力。

## 2.3 认知易用性与认知有用性(perceived ease of use and perceived usefulness)

影响使用者对信息科技接受与否的因素很多，以理性行为理论<sup>19</sup> (Theory of Reasoned Action, TRA)为基础，所发展出来的科技接受模式<sup>20,21</sup> (Technology Acceptance Model, TAM)是目前最常用来解释及诊断使用者面对新信息系统时的态度与行为的理论模型之一。TAM是由Davis<sup>20</sup> 在1989年所提出，此模型主要的目的，是希望能对科技使用者的行为，以最简化的理论作依据，提出一般性的解释；所以透过一组稳定的信念，来解释科技使用者的态度，并能外推及适用于不同的计算机系统与使用者，此模型提供了一个理论基础，可用来了解外部因素对使用者内部信念、态度与意图的影响，经由这些因素，再影响到科技使用的情形，而模型中最重要的两个信念为「perceived ease of use」(PEU)与「perceived usefulness」(PU)。Davis<sup>20</sup> 将PEU定义成「使用者认知到使用系统的容易程度」，当使用者认知到新系统越容易学习，使用系统的意愿会越强烈，PU则定义为「使用者对于使用特定的应用系统，将会提高其在工

作绩效或学习表现的期望主观机率」，也就是当使用者认知到系统的有用性时，采用系统的意图会越高；而PEU也会对PU产生正向的影响效果，也就是当PEU越高时，PU也会相对提高。使用TAM解释信息系统的接受度，已获得许多研究的验证<sup>22-25</sup>；而以TAM为主要理论模型，再作延伸或修正的研究，也不胜枚举<sup>26-29</sup>，Davis et al.,<sup>21</sup> 以下列三点来说明计算机科技使用上的观点，我们引述如下：（1）我们可以透过使用者的意愿来预测他们使用计算机的行为。（2）PU是人们使用计算机的意愿的一个首要决定因素。（3）PEU是人们使用计算机的意愿的一个次要决定因素。由上述的说明，我们可知PEU与PU可视为使用行为的前因。

#### 2.4. 绩效的衡量(performance)

信息系统与绩效之间的关系，以及信息系统绩效的测量方式与标准，一直是信息管理的领域中，大家有兴趣且关注的焦点，Gallagher<sup>30</sup> 曾经尝试从财务的观点来探讨信息系统的绩效，不过并没有得到较明确的研究结果，同样地，对于一些没有留下记录或无法量化的资料，我们是无法加以衡量或分析；而有些研究则认为信息系统与个人、组织绩效是相关的<sup>31</sup>，在有些研究中，所发展出测量绩效的问卷，已具有不错的信度与效度<sup>32-34</sup>。

这些年来，有关于探讨信息系统绩效的主题有两大主流，分别以“使用”(utilization, UTL)或TTF的角度来探讨；以UTL为观点的学派认为“使用者的态度与信念可以预测信息系统的使用行为”<sup>20,21,35-38</sup> (see Fig.1)，以配适(fit)为观点的学派认为「工作和科技之间配适的程度对绩效表现有显著影响」<sup>39,40,41</sup> (see Fig.2)，上述两项论点，都有其缺点存在；以使用为观点的研究来说，对许多信息系统的使用者而言，只是因应工作上的需要，并非都是属于自愿的，使用者的态度、信念与使用行为无关，可能是工作与科技配适度高，进而造成其绩效的上升，并非是使用增加所造成<sup>42</sup>；若以配适度的理论来说，配适的程度对绩效有相当程度的影响，但若信息系统没有经过实际使用，绩效也无从产生。因此Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 认为，若将此两项论点结合，便可将影响个人绩效的因素，完整呈现，称之为“科技-绩效循环链”(Technology-to-Performance Chain, TPC)又称为「工作-科技配适度模型」(see Fig.3)

#### 2.5. 工作-科技配适度模型的探讨(TTF model)

Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 在1995年提出一个结合了“配适度理论”(theories of fit)与“使用”(Utilization)的整合模型，此模型的上半部是“配适度理论”，下半部是“态度及行为理论”(theories of attitudes and behavior)，此理论认为个人绩效会同时受到TTF及UTL的影响，而绩效产生后会产生相对的回馈行动，此回馈会改变使用者对结果的期望，进而促成使用者对信息系统的使用量与使用频率的改变。所以当企业在导入信息科技以支持使用者的工作时，可以使用TTF model来检视科技所提供的功能与工作的设计之间，是否可以配适良好，以了解其对绩效的影响效果，并决定如何改善科技功能及工作特性，或针对使用者设计训练课程以提高相关人员的绩效。

TTF model的核心概念为TPC，此理论认为科技若要能对绩效表现有所帮助，前提必需是科技能被接受且愿意使用外，科技与工作之间也必需有良好的配合，且当

所使用的科技能够支持工作时，良好的绩效才会表现出来。Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 将此模型中的构念定义如下：

Task Characteristics(TAC)：泛指个人使用信息科技处理工作，由输入到输出过程中的一切活动。工作特质可由非例行性(non-routineness)和互赖程度(interdependence)两个构面加以区别。

Technology Characteristics(TEC)：科技可视为个人执行工作时所使用的工具，包含有软、硬件及资料等计算机系统以及相关训练、协助上线等支持使用者的服务，以信息科技而言，不只是支持工作的特定科技工具，还包含整个信息系统和计算机部门的支持服务。

Individual Characteristics：个人特质可视为个人使用科技帮助本身完成工作的特质。其中个人特质指的是所受过的训练、计算机的经验与后天的动机等因素。

TTF：定义为「科技协助个人完成特定工作的程度」。也就是探讨工作特性、科技特性和个人特质等三者的相符合程度。

UTL：指的是个人使用科技于执行工作时的行为程度。有些研究是以使用频率、软件使用的差异性来衡量<sup>21,38</sup>。

绩效(Performance,PEF):Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 等人认为配适度高时，除了使用率会上升外，绩效也会跟着提高，且绩效会同时受到TTF，及UTL的影响。此处的绩效包含了效率的提升、效能的增进和工作质量的提高。

在建构完TTF model后，Goodhue<sup>34</sup> 为了能够更有效衡量工作和科技之间的配适程度，以及影响个人绩效的因素，在1998年，以工作和科技为基础，先以文献探讨及访谈的方式，发展出一套量表，再以问卷调查获取资料后，进行分析及验证量表的信度和效度后，将问卷缩减成32个问项、12个构面，称之为TTF量表。

### 3.研究模型与假设:

#### 3.1研究模型

本研究的模型是以Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 的 TPC为主要架构，经过适度的修正并加入可能的影响变数后，得到如图4.4的研究模型。

#### 3.2研究假设

TAC是指与工作有关的因素或属性，工作复杂度及系统复杂度会影响到使用者的参与及其满意度<sup>43-45</sup>，不同的使用者，因为单位的不同，工作上有不同的复杂程度，Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 认为工作的特性可以简化成”非例行性工作”(non-routineness task,NRT)及”互赖程度工作”(interdependence task,IDP)两个维度，且在Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 的研究中认为TAC会影响TTF，当科技能真正支持工作时，TTF会上升，此时工作和TTF之间，呈现正向的影响关系，反之，则为负向关系；台北市政府内的员工，隶属于不同部门，就会有不同的工作内容与复杂度，为了解台北市政府实施电子化时，科技与工作之间是否配适良好，我们不主观判断TAC对TTF的正或负向影响关系，只认为两者之间会有影响关系，并提出了第1个研究假设。

H<sub>1</sub>：TAC会影响TTF

科技可视为个人执行工作时，用来完成工作所使用的工具，Goodhue & Thompson<sup>42</sup>认为科技技术包含了使用所使用的计算机系统（硬件、软件、资料）及支持使用者的服务（训练、协助），Goodhue<sup>46</sup>认为组织所使用的信息系统，应以能完成使用者的工作需求为目标、而以信息部门人员适时的协助为主要诉求，如果信息系统无法因应使用者工作上的复杂度，以及所需要的实时资料，则会降低使用者的工作效率。整合上述的论点及Goodhue<sup>46</sup>，Goodhue & Thompson<sup>42</sup>的TTF模型，我们提出了第2个研究假设。

H<sub>2</sub>：TEC会正向影响TTF

在过去数十年，有许多研究在探讨自我效能与行为之间的关系<sup>47-49</sup>，Stajkovic & Luthans<sup>50</sup>的研究中认为自我效能较高者，执行工作的能力较强，较可能发展出有效的工作策略。Compeau & Higgins<sup>15</sup>以多项因素预测计算机的使用情形，发现CSE是预测计算机使用情形的最重要变数；近年来，许多研究已实证出CSE与信息系统使用之间的关系<sup>51-53</sup>。CSE可视为使用者是否能够将相关技能应用于工作上的一种判断，CSE越高，理论上其配适度会越高，所以我们提出下列研究假设。

H<sub>3</sub>：CSE会正向影响TTF

TTF的构念中，已包含了PEU的探讨<sup>46</sup>，而在Goodhue<sup>60,61</sup>的研究中，认为TTF可以预测使用者认知的「使容易状态」(Facilitating Condititons)，而「易接受性(accessibility)」为决定「使容易状态」的主要因素，所以我们可知此处的「使容易状态」的概念和TAM模型中的PEU是相似的观念，而由Mathieson和Keil<sup>62</sup>以及Dishaw和Strong<sup>23</sup>的研究中，我们可以知道TTF对于PEU有显著的正相关。综合上述，我们提出第4个研究假设。

H<sub>4</sub>：TTF会正向影响业务人员的PEU

Davis<sup>20</sup>在研究中发现科技的有用性可以明显地被预测，其它相关的研究，亦认为如果科技提供了与工作良好的配适，则使用者会察觉此科技对于工作是有用的<sup>34,42</sup>，Dishaw & Strong<sup>23</sup>将TAM与TTF两模型结合，并发现工作与科技配适的程度会影响PEU与PU，进而影响到信息系统的使用；理论上，配适度越高，使用者对系统有用性的认知会越高，因此我们提出了第5个研究假设

H<sub>5</sub>：TTF会正向影响业务人员的PU

Davis<sup>20</sup>在TAM模型中，提出PEU与PU两个重要信念，PEU可视为个人认为特定系统易于使用的程度，PU可视为个人认为使用特定系统可增进其工作效能的程度，许多的研究均引用TAM模型来作实证，均证明PEU对PU有直接的影响效果存在<sup>63,64,20</sup>，如果政府机关内相关的业务人员，能经由电子化的过程中，提供易于使用的系统，相信必能提高其工作效益，所以我们提出研究假设6。

H<sub>6</sub>：业务人员的PEU会正向影响PU

在探讨使用的研究中，大多是利用使用者的态度和信念去预测信息系统的使用<sup>20,36,38</sup>，在Goodhue<sup>60,61</sup>的研究中，认为使用信息系统时，会受到一些前置因素的因响；在Davis et al.<sup>21</sup>的研究中，认为TAM模型中的PEU与PU，对信息系统的使用，有一定

的影响力。在电子化政府下，公务人员以信息系统处理业务已是不可抗拒的潮流，所以此前置因素我们以PEU与PU來解释，且理論上，PEU和PU对UTL会有正向的影响效果，综合上述的論点，我们提出了研究假设7、研究假设8。

H<sub>7</sub>：业务人员的PEU会正向影响信息系统的UTL。

H<sub>8</sub>：业务人员的PU会正向影响信息系统的UTL。

在有关自我效能与绩效关系的研究中，Stajkovic & Luthans<sup>50</sup>的研究中，认为自我效能与工作绩效之间，有很强的正相关，且自我效能是比较能有效预测工作绩效的预测因子；相关及類似的研究，也都显示相同的结果<sup>54-58</sup>，Harrison<sup>59</sup>的研究认为，CSE与使用绩效之间有显著的关系存在；而由其它的研究显示CSE与计算机绩效有正向关系<sup>15,16,18</sup>，综合上述的說明，我们提出了研究假设9。

H<sub>9</sub>：CSE会正向影响PEF

PEF的表现，其意义包含了效率的提升，效能的增进以及工作质量的提高。有些研究报告探讨资料的显示方式是否会影响到PEF，得到的結論是和工作的配适度有关<sup>65,66</sup>，亦即科技是否会影响到PEF要视工作的需求而定；Vessey<sup>67</sup>也提出類似的研究，他认为当资料呈现方式(科技)与工作不能配适时，决策的绩效质量会下降。同样地，有些研究强烈支持认知配适(Cognitive fit)和绩效之间的連接关系<sup>40</sup>，Goodhue<sup>46</sup>即提出TTF会正向影响PEF的表现的观点。信息系统的效益需要被使用后，才能显示出价值所在，信息系统的使用是信息科技影PEF的一个管道<sup>68</sup>；Goodhue & Thompson<sup>42</sup>认为TTF及UTL，会同时影响PEF的表现，也就是当工作科技配适度高时，除了系统的使用率会上升外，绩效的表现也会跟着提高，所以我们提出了研究假设10及研究假设11。

H<sub>10</sub>：TTF会正向影响PEF。

H<sub>11</sub>：信息系统的UTL会正向影响PEF。

#### 4.研究设计与方法:

##### 4.1问卷的编制

确定研究模型与研究假设后，再根据相关文献的探讨，即着手开始编制问卷，问卷中除了作答者的基本资料以外，其它问项均是以Likert 7点量表來衡量(从非常不同意到非常同意)，问项的參考來源与文献依据，分述如下:

TAC：Goodhus & Thompson<sup>42</sup>将工作广义地定义成”个人将输入转成输出之行为”，组织内不同部门的人员，因工作上的不同，会有不同的工作特性，Goodue & Thompson<sup>42</sup>认为如果以工作复杂度的角度，來探究工作种类的话，不仅不易处理，而且在实证的研究中亦难以有效的测量，其它有关于工作的特性与复杂度的关系，已有相关的研究<sup>69-71</sup>做过探讨，而TAC对于信息系统的使用影响效果，也已被广泛的討論与研究<sup>74-76</sup>，Goodhue<sup>46</sup>采用了Fry & slocum<sup>70</sup>所建议的TAC，并结合了Perrow<sup>75</sup>和Thompson<sup>76</sup>所提出的构面，成功地测量出NRT 与IDP 2个构面，此2个构面较容易在实证研究中，以问卷的方式衡量。本研究即是參考Goodhue & Thompson<sup>42</sup>論文中，有

关NRT 与IDP的问卷项目，配合本研究主题，予以适度的修改而成。

TEC：在Goodhue & Thompson<sup>42</sup>的研究中，将科技视为个人完成工作的工具，并将整个信息系统的软硬件以及计算机部门的服务都纳入研究模型中；Goodhue<sup>46</sup>认为组织所使用的信息系统，最主要的目标就是能完成工作上的需求，且信息部门人员能够予以适时的协助，因此组织的信息系统必须包含：高度整合且具有共通接口的系统模块，计算机工作站的普及程度，信息协助人员的比率以及信息协助人员的分散程度等4个部分。本研究即以上述所提的4个构面编制问题，来衡量电子化政府下的TEC。

CSE：CSE指的是个人对他自己使用计算机能力的主观判断<sup>77</sup>，所以我们所关注的焦点应是个人处在各种与计算机有关的情境中，察觉自己能力的主观判断<sup>78</sup>；Compeau & Higgins<sup>15</sup>特别强调CSE的判断，不是个人实际的计算机操作技巧，而是个人知觉使用计算机完成工作的能力，这些能力可以用来完成某项工作。本研究即是参考Compeau & Higgins<sup>15</sup>之问卷，编制成本研究有关CSE部分的问卷。

TTF：TTF理论主要是源自Vessey<sup>67</sup>的认知配适模型(cognitive fit model)，此模型认为解决问题的辅助工具与所需处理的工作呈现配适时，工作复杂度可以有效降低，进而提升绩效；若以UTL为焦点的研究，则以使用者的态度与信念来预测信息系统的UTL<sup>20,37,38</sup>，Goodhue & Thompson<sup>42</sup>结合「使用者的态度与信念可以预测信息系统的行为」与「工作和科技之间配适程度对绩效表现有显著影响」两种观念发展出TTF理论，Goodhue<sup>34</sup>在1998年发展出具有12个构面的TTF量表，分别为：资料正确的详细分级(the right level of detail,RLD)、正确性(accuracy,ACR)、兼容性(compatibility,CPT)、资料寻觅性(locatability,LCT)、存取性(accessibility,ACS)、意义性(meaning,MEN)、协助性(assistance,AST)、软件及硬件的易用性(ease of use of hardware and software,EUHS)、系统信赖度(systems reliability,STR)、时效性(currency,CUE)、资料的展现性(presentation,PRT)、混淆性(confusion,CFS)。本研究将以上述的12个构面为基础，予以适当的修改后，放入问卷内，用来衡量TTF。

PEU and PU：TAM是Davis<sup>20</sup>以TRA为基础特别针对科技使用行为所发展出来的模型，其主要的目的是以一般化的理论，来解释使用者对新信息科技的接受度；Morris & Dillon<sup>24</sup>认为TAM模式，可以提供研究者一个比较简单及节省成本的方法，来预测系统的成功程度。Davis<sup>20</sup>在TAM模型中，导入两个认知信念，分别为PEU与PU；PEU在Davis的定义是“使用者所认知到科技容易使用的程度”，而PU则定义成“使用者主观地认为使用此科技对于工作的表现及未来的助益”。本研究即使用Davis<sup>20</sup>所使用测量PEU与PU的问卷，参考本研究的主题，予以适当的修改后，编制成本研究的问卷。

UTL:UTL指的是在工作中，个人对于使用科技的行为程度。在以往有关于使用的研究中，大都以态度与信念为基础，来预测信息系统的行为程度；其中最常用来预测信息系统使用行为的模型即是TAM<sup>61,21,25,79,80</sup>模型，本研究以Davis<sup>20</sup>所使用的问卷为模板，适度地修改后，用来测量UTL。

PEF:绩效是否有改善，我们可从效率是否有提升，效能是否有增进以及工作质量是



否有提高來判断，过去探讨有关信息科技（information technology）与个人绩效（individual performance）的研究中，主要有两种探讨方向，其中一种是以科技的使用角度來探讨<sup>20,37,38,38,31</sup>，另一种是以配适的角度來探讨<sup>65,67,41</sup>；而Goodhue & Thompson<sup>42</sup>结合使用和配适理論，提出了整合式的模型，本研究即參考Delone & Mclean<sup>31</sup>及Goodhue<sup>34</sup>等人的文献，编制出测量个人绩效的问卷。所有的问卷编制与衡量方式列于Table.1。

为了避免问卷中的问题，有语意不清而造成误答的情况，进而影响问卷的信度与效度。本研究特别邀请具有资管博士学位的学者2位、企管博士学位的学者2位及在市府工作5年以上的公务人员2位，总共6位人员，对问卷进行前测试答(pretest)，并审视内容后予以适度修改，确定无误后再进行试测(pilot test)；同时为了确定问卷题目具有一定的信度与效度，本研究先选取50位市府人员，作为试测(pilot test)的样本，经测试后发现本问卷之信度与效度均符合标准后，再进行正式施测。

#### 4.2 抽样方法与资料收集(Sampling method and Data collection procedure)

依照台北市政府人事处<sup>81</sup> (Department of Personnel)在网路上公布的组织架构的资料，我们可知台北市政府底下共有29个直属单位，我们以此29个单位编制内的员工作为研究母体；由于不同单位在工作上会有不同业务及工作内容，所以我们以单位作为分层变数，以分层比例抽样法 (Stratified proportion Sampling)抽取所需样本；依资料显示母体总数为3546人，本研究在2006年3月份期间，以为期1个月的时间，共发放了1199份问卷，问卷作答完后收回，先做初步的检视，扣除掉明显胡乱作答、有部分未填写之不完整问卷等无效问卷352份，剩下有效问卷共有847份，有效回答率为70.64%。

#### 5 资料分析与结果

本研究将以统计软件spss 12.0做为分析工具，并以复回归(multiple regression)分析來验证模型，资料分析的结果与说明如下。

##### 5.1 适合度检定

为了确认分层比例抽样法所抽取的样本比例，能与母体比例相符，本研究以卡方适合度检定( $\chi^2$  good-of-fit test)來检定样本与母体的比例是否符合，此检定之虚无假设(null hypothesis)为“样本比例与母体比例配适良好”；相关的數據如Table 2所示，求得之P-value=0.426为不显著，即接受虚无假设，表示本研究所抽取的样本比例与母体比例大致相符。

##### 5.2 样本资料描述

作答者的相关基本资料檔如Table 3，从资料中我们可以看得出来，男性受访者略多于女性，年龄在30岁以上者有69.9%，教育程度在大学以上的受访者占了69.5%，使用计算机经验在5年以上的受访者比例高达80.2%。

##### 5.3 信度与效度分析

信度分析的目的，是要检测衡量工具的一致性(consistency)或者稳定性(stability)。

Hair<sup>82</sup> 指出个别的问题的信度，可以用个别观察变数对其潜在变数的因素负荷量来表示，并建议因素负荷量应在0.5以上，若有小于0.5的问题，应将其删除后，再重新检测，依据上述的准则，本问卷中的ACR3、LCT1、STR2、CUE1、CUE2，均未达标，必须删除，其中TTF中的CUE构面内之问题全被删除，所以TTF原本之12个构面，只剩11个。其次，为了了解同一构面的问题是否具有内部一致性(internal consistency)，我们以Cronbach's  $\alpha$  来衡量，依据Nunnally<sup>83</sup> 的观点， $\alpha$  值在0.7以上即具有可靠性，本研究中的构面  $\alpha$  值均在0.7以上，甚至大部分均在0.8以上，代表问卷具有不错的内部一致性。效度指的是测量工具的正确性，测量工具的效度愈高，代表越能正确的测量出所想测量的问题。本研究中的问卷量表均是依据相关文献及先前学者的问卷编制而成，并曾经与相关领域的人员与专家研究讨论后才定稿，代表问卷内容具有一定的適切性，亦即具有内容效度。收敛效度部分，可用构面中所对应问题的因素负荷量来判断，本研究中的问题均大于0.6，代表本研究之问卷为具有一定的收敛效度，所有相关数据可参阅Table 4。

依据Goodhus & Thompson<sup>42</sup> 的建议，类似形态的模型，较适合以复回归 (multiple regression) 的方式来分析。本研究即以复回归分析来处理资料，各回归模型的自变数与依变数如下：

$$\text{TTF} = f(\text{TAC}, \text{CSE}, \text{TEC})$$

$$\text{PEU} = f(\text{TTF})$$

$$\text{PU} = f(\text{PEU}, \text{TTF})$$

$$\text{UTL} = f(\text{PEU}, \text{PU})$$

$$\text{PEF} = f(\text{TTF}, \text{UTL})$$

其中TTF共有11个子构面-RLD、ACR、CPT、LCT、ACS、MEN、AST、EUHS、STR、CUE、PRT、CFS，TAC有两个子构面-NRT、IDP。我们除了以F值检定整体模型的解释力、t值检定个别 $\beta$ 系数外，还以variance inflation factor(VIF)来检定是否有多重共线性，当VIF<10时代表模型没有共线性，模型的结果才不会造成误判，经检验后得知VIF均小于10，代表回归式均没有共线性的问题，其它回归分析的结果如Table 5到Table 9所示。

依据Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 的说法，若对于TTF每个构面的统计值皆达显著水平，可视为强力支持 (Strongly support) 研究假设，如果有半数以上的构面统计值达显著水平，称为中度支持 (moderately support)，否则称为低度支持，依照Table 5的结果，11条回归线的整体解释力均达显著水平，调整后 $R^2$  (Adjusted  $R^2$ ) 之值，有三组小于0.3，其余均大于0.3，依照社会科学领域的角度来看，算是差强人意。再以个别的情形来看，在NRT中有6个构面为显著，其中有5个为负值，1个为正值，呈现显著且正值的构面为CFS，也就是说NRT越多，CFS也越高，综合来看，NRT越多，TTF越低；在IDP部分，只有在三个构面为显著，其中在RLD、STR两个构面为正向影响，CPT为负向影响，综合上面所述，我们可知假设1成立且为中度支持，其中NRT的影响程度较高且会负向影响TTF，此结论和Dishawhr & Strong<sup>23</sup> 和Goodhue & Thompson<sup>42</sup> 的研究结论是相同的，他们的研究中都认为NRT的需求增加时，TTF将会降低；再由TEC

的 $\beta$ 系数来看,在11个构面均为显著,代表假设2成立且为强烈支持,最后由CSE的 $\beta$ 系数来看只有一个 $\beta$ 系数不显著,所以假设3成立且可视为接近强烈支持。

由Table 6可知,以PEU为相依变数的回归线,整体模型之P-Value为显著, Adjusted  $R^2=0.473$ ,代表整体模型解释力还不错;而个别参数值部分,只有EUHS、STR、PRT的 $\beta$ 系数为显著,但未达半数以上,故假设4应视为低度支持;由Table 7的资料显示,模型的解释力相当不错, Adjusted  $R^2$ 达0.667,且有6项TTF构面的 $\beta$ 系数为显著,所以假设5为中度支持,而自变数PEU的系数值为0.528且显著,故假设6为成立。有关于假设7、假设8部分,可由Table 8的资料知道整体模型P-Value为显著, Adjusted  $R^2=0.652$ ,自变数PEU、PU的系数值均为显著,而PU影响UTL的程度比PEU要高,所以假设7与假设8均获得支持。

最后由Table 9来探讨最后三个假设,整体模型的P-Value为显著, Adjusted  $R^2=0.705$ ,代表整体的解释力相当不错,TTF部分有3个 $\beta$ 系数为显著,代表假设10为低度支持,UTL和CSE的 $\beta$ 系数均为显著,因此假设9和假设11均获得支持,且UTL的 $\beta$ 系数为0.576,远大于Table 9中的其它系数,代表UTL对PEF的影响程度远高于TTF及CSE。最后,我们将上述所有研究假设的推论结果,列于Table 10。

## 6. 讨论 (Discussion)

Goodhue和Thompson<sup>42</sup>在讨论TTF model时,有提到不同的工作需要不同的科技工具来支持,且当科技和工作之间的差距(gaps)越小的时候,TTF才会上升,也就是说科技如果能真正支持工作的话,工作和TTF之间,应呈现正向的影响关系;以本研究假设1的结果来看,TAC中的NRT的影响效果大于IDP,且是负向影响到TTF,会有这种情形产生,有可能是科技和工作之间的配适程度,并没有很好,造成彼此之间的差距(gaps)没有缩小,如果想要改善科技和工作之间的差距,我们可以针对NRT着手,依照Goodhue<sup>34</sup>的建议,应从下列三个方向着手(1) discontinue or redesign systems or policies (2) embark on training or selection programs to increase the ability of users(3) redesign tasks to task better advantage of information technology potential。

从假设4和假设5的结论中,我们可以知道TTF对PU的影响程度高于对于PEU的影响程度,以在台北市政府工作的员工而言,在电子化政府的要求下,希望信息系统能够协助处理工作上的事务的要求(PU),理论上,会比希望信息系统能够容易使用的要求(PEU)来的高,所以信息系统在设计上,应先以能帮助处理工作上的需求为优先,再以教育训练的方式提升员工对信息系统的熟练度或经由工作上的使用,使员工能够经由熟悉而感受到易用性;在PU和PEU对UTL的影响中,PU的影响效果大于PEU,这个结果正可以和前面的推论互相呼应。在本研究中,CSE对TTF及PEF,均有明确的影响效果,代表对计算机能力的自我肯定,会反映到有关于信息系统的的使用,以及工作的绩效上,所以如果能够提高员工相关的计算机技能与知识,相信对工作绩效的提升,会有某种程度的助益。

从本研究的结果来看,PEU会正向影响PU及UTL,PU会正向影响UTL,此结论和Davis<sup>20</sup>的研究符合,代表TAM模型中的PU与PEU,也适用于本研究中的信息系统,且具有一定的解释效果。而在影响PEF的因素部分,CSE、TTF、UTL对PEF均会产生影响效果,但以UTL的影响效果最强烈,主要的原因应该是在电子化政府的要求下,

业务人员(employees)可经由信息系统,得到相关协助,进而对PEF产生帮助,所以提高业务人员的UTL,相信对PEF会有较直接的增进效果,而想要提高业务人员的UTL,可从前面所提到的PEU及PU着手,应该会有不错的效果。

本研究的贡献部分可以分成4方面(fourfold)来说明。首先(first),在有关于电子化政府的研究中,多着重于G2G、G2B、G2C等方面,对于G2E领域的探讨,较少被提及,本研究以另一种思考方向,尝试以G2E的角度,探讨电子化政府下的信息系统,对内部人员的影响效果,希望对相关领域的研究有所帮助。其次(second),本研究同时以TTF模型搭配TAM模型中的PEU、PU以及个人感知的CSE,针对影响TTF与PEF的因素,做一较完整的探讨,就如同Dishaw & Strong<sup>23</sup>所言,整合式模型的预测力及解释力较强,本研究中整合式模型的adjusted R<sup>2</sup>高达0.705,除了验证Dishaw & Strong<sup>23</sup>研究之结论外,也找出了另一个可能的影响因素-CSE,此发现,可提供后续研究者作为相关研究的可能影响变数。再者(Third),本研究以实施电子化政府成效良好的台北市政府为对象,探讨影响电子化政府内部人员TTF及PEF的相关因素,除了对TTF量表与配适度理论做了实务上的验证外,这些结果,也可以提供公家机关作为检视信息系统配适度与绩效的有效方法,由此并得到一些值得参考的意见,例如由研究中知道CSE对绩效有某种程度的影响力,所以建议政府机关在招考及聘用人员时,应考量人员本身的计算机技能,或在实施教育训练时,应以提升人员的计算机能力为考量点;而UTL对PEF的影响力高于TTF和CSE,但UTL会受到PU和PEU的影响,其中以PU的影响较高,所以政府机关在设计信息系统时,应以PU为考量点,先增进系统的使用率,再以工作与科技之配适度为辅,提高TTF,搭配着个人认知的CSE,俾能共同提升整体的绩效。最后(Finally),本研究中的结论,都是经过文献的探讨与实务的验证后,所得到的结果,这些结论和Goodhue & Thompson<sup>42</sup>的结论相似,故具有一定的可信度,经由结论所得到的意见,相信可以提供给台北市政府及其它有意实施电子化政府的机构,作为改进信息系统及提升业务人员绩效的参考与依据。

## 7. 研究限制与未来研究方向

由于本问卷是以台北市政府的员工为主要施测对象,所以得到的结论,对于不同的国家或性质不同的机构,是否能够适用,必需再做进一步的确认。其次在问卷施测的过程中,由于对于问卷的作答与否,并没有强制力,虽然问卷回收后,有经过筛选及信、效度的测试,但仍可能有无法避免的误差产生。再者,本研究施测问卷的时间仅有1个月,在型态上属于横断面的资料,虽然较容易探究变数与变数之间的关系,但对于组织内人员所感受到TTF及PEF的变化,无法作较长时间的追踪,所以短期施测所得到的结果,是否和长期的研究结果相同,不是本研究所能确认的事情。

至于未来的研究部分,建议从下面4个方向着手:(1)电子化政府是未来各国政府所必需因应的潮流,政府内部组织都会有相关的负责单位,为避免本研究中所遇到拒答的困扰及回收样本不高的情形产生,建议权责单位以普测的方式,获取更明确与完整的结果,以作为管理上的依据与改进信息系统的参考。(2)由于原来的TTF构面高达12个且主要是应用于私人企业,建议未来可先以探索性因性因素的方式,缩减TTF构面,先降低模型解释的复杂度,再以验证性因素的方式,探讨影响TTF与PEF的相关因素,相信会有不错的效果。(3)信息科技的导入,简化了工作的流程与内容,

对于工作者的专业技能要求降低外，也会使得工作变得单调乏味，如果同时又要面对高绩效的要求，此时工作压力会伴随着产生<sup>84</sup>，进而影响到TTF与PEF；另外因为对信息系统的使用，抱持着负向的心理反应，所造成的计算机焦虑(computer anxiety)，也被视为是阻碍电子化推行的重要因素<sup>85</sup>，所以除了本研究中的所提到的因子外，可能还有其它因素会产生负面的抵销效果，所以在建构模型时，不妨多加考量相关文献及实际状况，适当地加入可能的影响因素。(4)本研究中在衡量绩效时，所使用的测量的方法是自我感知的绩效，此种方法是属于主观的认定，较不符合一般政府机关所希望的客观标准；较好的衡量方式，是考核单位订定绩效的量化标准，以追踪或记录的方式对绩效的变化，作定期的审视检查，相信对绩效的改变，会有较明确的结论。

一祥翻译公司  
Elegant Translation Service  
请勿复制  
Do not copy